Medical Library

Einige neue Modifikationen osteoplastischer Amputationen an Fuss und Knie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

die nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung

der Hohen Medicinischen Fakultät

der Königlichen Universität zu Greifswald

am

Dienstag, den 9. Dezember 1902,

1 Uhr vormittags

öffentlich verteidigen wird

Kiichi Tanaka

aus Japan.

Opponenten:

Assistenzarzt Oswald Joppich.

Volontärarzt Walter Wolff.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1902.

Wolff

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen
Fakultät der Universität Greifswald.
Prof. Dr. A. Martin, Dekan.

Referent: Herr Prof. Dr. A. Bier.

Seinem hochgeehrten Lehrer

Herrn **Dr. med. Shujiro Ogata**

Direktor des Ogata-Hospitals zu Osaka

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154012_0073

Osteoplastische Amputationen führt man auf zweierlei Weisen aus:

1. Durch die Transplantation eines im Amputationshautlappen zurückbleibenden Knochenstücks auf die Sägefläche des amputierten Knochens.

Bei diesem Verfahren steht das zu transplantierende Knochenstück nicht mit einem amputierten Knochen in Verbindung, sondern ist ganz und gar von ihm isoliert und bewahrt nur seine ursprüngliche Verbindung mit dem Hautlappen, an dem es adhärend bleibt, und dieser wird mit ihm zugleich transplantiert. Diese Methode wird hauptsächlich bei Amputationen am Knochenende angewendet.

2. Durch die Transplantation eines Knochenlappens, der durch die Knochenhaut mit dem amputierten Knochen in Verbindung steht, mit den Weichteilen, die den Stumpf decken, dagegen keine Verbindung zu haben braucht, auf die Sägefläche des amputierten Knochens.

Das erste Verfahren wurde im Jahre 1852 zuerst von dem russischen Chirurgen Nikolaus *Pirogoff* (1) publiziert. Er hat an Stelle der Syme'schen Exartikulation des Fusses zur Verlängerung des Stumpfes das im Amputationslappen befindliche Fersenbein auf die Sägefläche der amputierten Tibia aufgesetzt.

Im Jahre 1857 hat *Gritti* (2) den beachtenswerten Vorschlag gemacht, statt der Exartikulation im Kniegelenk, oder statt der Amputation im unteren Dritteil des Oberschenkels, die ihrer hinteren Knorpelfläche beraubte Kniescheibe mit dem Oberschenkel nach Absägung der Gelenkfläche desselben in

ähnlicher Weise zu verbinden, wie dies *Pirogoff* bei der Fussamputation gethan hat.

Ssabanejeff (3) hat im Jahre 1887 unter dem Namen „Intercondyläre osteoplastische Oberschenkelamputation" in einem Falle, in dem man sonst die Gritti'sche Operation hätte anwenden können, statt der Kniescheibe einen Teil der Tibia auf die Sägefläche des Oberschenkels gesetzt.

Szymanowski (4) hat für die Amputation im Ellenbogengelenk ein gleiches Verfahren empfohlen.

Auch hier soll statt der Exartikulation des Gelenkes, oder statt der Amputation im unteren Dritteil des Oberarms das schräg durchsägte Olecranon nach Absägung der Condylen am Oberarme angesetzt werden.

Die zweite osteoplastische Amputationsmethode wird seit 1891 von Prof. *Bier* (5) vorgenommen.

Während das erste Verfahren auf die Epiphyse des Knochens beschränkt wird, kann man dieses auch überall in der Diaphyse des Knochens anwenden.

Bier hat die am häufigsten vorkommende osteoplastische Amputation des Unterschenkels in der folgenden Weise ausgeführt:

Es wird zunächst ein grosser Hautlappen, gewöhnlich aus der Innenseite des Unterschenkels, gebildet.

Die Basis des Hautlappens muss stets mindestens die Hälfte vom Umfange des Gliedes betragen. Bei dem Abpräparieren muss man aufmerksam sein, um das darunterliegende Periost nicht zu verletzen.

Darauf schneidet man ein Periostrechteck (das zum später zu amputierenden Knochenstück gehört; man lässt aber die Seite, durch die es mit dem Periost des Stumpfes zusammenhängt, undurchschnitten) aus der Vorderfläche des Schienbeins aus, welches gross genug ist, um die Sägefläche der Unterschenkelknochen zu decken. Das Periost wird an dem unteren Ende etwa $^1/_2$ cm in die Höhe geschoben. An der

Basis dieses aufgeschobenen Periostläppchens wird eine schief gestellte Säge eingesetzt und ein dünner Knochenlappen mit dem Periost bis etwa auf einen Finger breit unterhalb der Basis des Hautlappens ausgesägt. Sodann wird die Säge gegen das Periost gekehrt und der Knochenlappen bis nahe an dieses durchgesägt, ohne es zu verletzen. Der letzte Rest des Knochenlappens wird durch ein in die Sägefurche eingesetztes Elevatorium abgebrochen.

Das Periost, welches diesen Periostknochenlappen hält, schiebt man bis an die Basis des Hautlappens zurück und stielt auf diese Weise den Periostknochenlappen.

Nachdem er nun nach oben umgeschlagen worden ist, wird hart an seiner Basis zuerst das Schienbein, dann das Wadenbein durchgesägt, ohne die Knochenhaut zurückzuschieben. Auf die Sägefläche des Unterschenkelknochens wird nun der Periostknochenlappen geklappt und in dieser Lage befestigt.

Bevor *Bier* dieses Verfahren eingeschlagen hatte, konnte man keinen tragfähigen Amputationsstumpf im Bereiche der Diaphyse erzielen, trotzdem der Stumpf der verschiedenen Exartikulationen und der Pirogoff'sche osteoplastische Amputationsstumpf tragfähig ist.

Der soeben genannte tragfähige Stumpf ist nun vollkommen imstande, das gesamte Körpergewicht ohne Schmerzen und sonstige Beschwerden zu tragen. Man braucht dabei nicht einen Teil des Körpergewichtes auf den Beckengürtel, i. e. die Tubera ossis ischii, und die Trochanteren oder auf die Condylen der Tibia, abzuwälzen.

Der nicht tragfähige Stumpf dagegen ist nicht nur gegen Druck und Reibung empfindlich, sondern es werden auch vor Nichtgebrauch Muskeln und Knochen atrophisch, so dass leicht ein sogenannter konischer Stumpf entsteht.

Bier hat nach jahrelanger Beobachtung und mannigfachen Versuchen das Gelingen des obigen tragfähigen Stumpfes in der Diaphyse erzielt.

Nach seiner Ansicht ist die Ursache der Empfindlichkeit und Nichttragfähigkeit des Amputationsstumpfes die empfindliche Knochennarbe.

Das beste Verfahren, die empfindliche Narbe zu vermeiden, ist erstens: die Schnittfläche des amputierten Knochens durch einen Periostknochenlappen oder eine Gelenkfläche zu verschliessen.

Wenn diese Bedingung erfüllt ist, so ist der Stumpf tragfähig, im anderen Falle dagegen kann man nicht immer einen tragfähigen Stumpf erzielen.

Die zweite Bedingung für einen tragfähigen Stumpf ist: die Hautnarbe ausserhalb der Unterstützungsfläche zu verlegen und nicht mit dem Knochen verwachsen zu lassen.

Bei der osteoplastischen Operation nimmt man deshalb möglichst einen einzigen grossen Hautlappen.

Dass die strichförmige Narbe, die per primam geheilt ist, wenn sie auch in die Unterstützungsfläche fällt, eine Nichttragfähigkeit nicht nach sich zieht, hat *Bier* festgestellt.

Eine mehr oder weniger unwesentliche Bedingung für einen tragfähigen Stumpf ist eine druckgewöhnte Haut an der Unterstützungsfläche.

Dies hat man allerdings früher für eine sehr wichtige Bedingung gehalten, doch nach Beobachtungen von *Bier* kann die zarte Haut durch Gewöhnung und allmähliche Abhärtung eine derbe und schwielige Sohle werden.

Wenn man aber zwischen zarter und derber Haut die Wahl hat, so wählt man selbstverständlich die letztere zur Stumpfbedeckung.

Die natürliche Verbindung zwischen dem transplantierten Knochenstück und der dasselbe bedeckenden Haut, sowie Hautmuskellappen sind nach *Bier* auch keine wichtigen Bedingungen für einen tragfähigen Stumpf.

Die Schonung der Blutgefässe, um eine bessere Ernährung des Lappens zu erhalten, und die möglichste Vermeidung der Randnekrose bei grossen Lappen ist wünschenswert.

Um einen tragfähigen Stumpf zu erzielen, muss man natürlich, wie *Bier* betont, vorsichtige Gehübungen machen lassen, so dass sich der Stumpf erst allmählich an seinen neuen Beruf gewöhnt.

Diese Massregeln, tragfähige Amputationsstümpfe zu erzielen, kann man im allgemeinen auf alle Amputationen anwenden.

Neuerdings hat *Hirsch* gelehrt, auch gewöhnliche Amputationsstümpfe durch Massage, Klopfen und allmähliche Gewöhnung tragfähig zu machen. Es ist noch nicht als feststehend zu erachten, dass diese Stümpfe den osteoplastischen gleichwertig sind.

Seitdem die Pirogoff'sche Methode veröffenlicht worden ist, hat man nun schon mehrere Nachahmungen gemacht und uns werden viele Modifikationen berichtet, wozu schliesslich auch die Gritti'sche, Ssabanejeff'sche und Szymanowsky'sche Operation gehören, da sie alle ein einziges Princip, das Ansetzen eines mit seinen Weichteilen in Verbindung stehenden Knochenstückes auf die Amputationsfläche des Knochens, verwenden. Ich beabsichtige nun im folgenden auseinanderzusetzen, dass nach den von *Bier* aufgestellten Grundsätzen für tragfähige Stümpfe: Abschluss der Sägefläche durch ein Periostknochenstück, und Verlegung der Narbe ausserhalb der Stützfläche, sich eine ganze Anzahl möglicher Modifikationen für diese typischen Operationen ergiebt.

Zunächst werde ich zur Einleitung die schon veröffentlichten verschiedenen Modifikationen im folgenden ausführen, sodann eine einfache Modifikation desselben darstellen.

I.

Die osteoplastische Amputation in der Fussgelenkgegend.

Pirogoff hat bei der Syme'schen, Baudens'schen und Roux-schen Exartikulation des Fussgelenks folgende Uebelstände bemerkt:

1. Die Ausschälung des Fersenbeins aus der innig mit ihm verwachsenen Haut ist in der Syme'schen Methode sehr schwierig. Man kann nur durch die grösste Umsicht es vermeiden, die Haut auf dieser Stelle zu dünn abzupräparieren oder zu verletzen.

2. Die die Achillessehne bedeckende Haut, welche in der Syme'schen Methode die Basis des Lappens bildet, ist viel dünner als die Haut an der Spitze des Lappens.

Wenn man sie bei der Bildung des Lappens zu dünn abpräpariert, so tritt leicht Gangrän des ganzen Lappens ein.

3. Infolge der Ausschälung des Calcaneus bildet sich im Lappen eine beträchtliche Vertiefung, in welcher der Eiter sich leicht sammelt.

4. In der Baudens'schen Methode, bei der der Lappen aus der Haut der Rückseite der Fusswurzel genommen wird, erhält man nicht so gute Polster, wie die dicke Haut der Sohle nach der Syme'schen Methode ist.

5. In der Roux'schen Methode, welche sich zur Lappenbildung der Haut der äusseren hinteren Seite bedient, ist die Basis desselben allerdings breiter, als bei der Syme'schen Methode; dadurch erzielt man eine bessere Ernährung als in dieser, und Gangrän wird deshalb seltener stattfinden, weil die Plantarzweige der Art. tib. postica im Lappen bleiben. Aber die Basis des Lappens ist dünner als seine Spitze und die Grube im Lappen tiefer als bei der Syme'schen Methode.

6. Die Achillessehne wird bei der Syme'schen, der Roux'schen oder der Baudens'schen Methode bei ihrer Insertion an das Fersenbein durchgeschnitten.

Um die genannten Nachteile zu vermeiden, hat *Pirogoff* die folgende epochemachende osteoplastische Amputation des Fussgelenks vorgenommen:

Die Operation wird an dem in Rechtwinkelstellung gehaltenen Fusse ausgeführt.

Der Weichteilschnitt beginnt unmittelbar vor dem äusseren Knöchel, verläuft vertikal herunter zur Fusssohle, sodann quer durch die Fusssohle, und zuletzt wieder senkrecht nach oben bis zum inneren Knöchel, wo er einige Linien vor dem Knöchel endet (der sog. Steigbügelschnitt).

Dadurch kann man die Art. tibialis postica erst unterhalb ihrer Teilung in ihren Plantarästen durchschneiden und eine gute Ernährung des Lappens erzielen.

Hierbei dringt der Schnitt durch alle Weichteile bis auf den Knochen.

Mit dem zweiten, halbmondförmigen, nach vorne convexen Schnitt wird rechtwinklich zum ersten dessen Anfangspunkt mit dem Endpunkt über die vordere Seite des Tibiatarsalgelenks verbunden und ebenfalls sogleich durch die Strecksehnen bis auf den Knochen durchschnitten.

Nachdem die Seitenbänder (Lig. laterale internum, welches den inneren Knöchel mit dem Talus und mit dem Sustentaculum tali des Fersenbeins verbindet, und Lig. laterale externum, welches den äusseren Knöchel mit dem Calcaneus und dem Astragalus strahlenförmig verbindet) durchgeschnitten worden sind, wird das Fussgelenk von vorn geöffnet, worauf der Kopf des Astragalus exartikuliert, der Calcaneus bis zum hinteren Ende des Talus freigelegt und entsprechend dem Steigbügelschnitt senkrecht mit der an der Stelle des Sustentaculum tali eingesetzten Säge abgesägt wird.

Hierbei muss man darauf Rücksicht nehmen, die Arteria tibialis post., welche an der hinteren Seite des Malleolus internus läuft und die Ernährung des Lappens besorgt, nicht zu verletzen.

Nach der Unterbindung der Arteria pediae und der Arteria plantaris wird der Hautlappen, welcher ein Stück des Calcaneus enthält, nach vorn umgeklappt und man bringt die durchsägte Fläche des Fersenbeins in Berührung mit der Gelenkfläche des Schienbeins, nachdem man nur die beiden Knöchel

abgesägt hat. Dann wird entweder mit einigen Hautnähten, oder durch die Knochennaht, oder endlich durch Nageln der Hautknochenlappen befestigt.

Bei Erkrankung des Unterschenkelknochenendes wird es nötig, auch von ihm eine Scheibe zusammen mit den Knöcheln abzusägen.

Durch die Ausführung der oben geschilderten Methode hat *Pirogoff* nicht nur die Nachteile bei der Syme'schen, Baudens'schen und Roux'schen Operationen vermieden, sondern ausserdem noch folgende Vorteile erzielt:

1. Die Achillessehne wird nicht durchschnitten. Dieser Umstand ist für die Brauchbarkeit des Stumpfes günstig.

2. Der Unterschenkel wird um anderthalb Zoll, ja bisweilen um noch mehr, länger, als bei der Syme'schen Methode.

3. Das amputierte Bein kann von dem Kranken als Stütze gebraucht werden.

Er geht ohne Krücke und ohne Stock herum, ohne zu wanken oder zu hinken.

Endlich hat *Pirogoff* noch hinzugefügt, dass man diese Methode mehrfach modifizieren kann; z. B. kann man nach der Führung des ersten Schnittes in die Fusssohle sogleich die Durchsägung des Calcaneus von unten nach oben vornehmen und alsdann erst zur Exartikulation des Gelenks schreiten.

Ausserdem kann man dem hinteren Lappen eine etwas schiefe Richtung geben und einen grösseren Teil des Fersenbeins im Lappen belassen.

Als diese Methode von *Pirogoff* publiziert wurde, fürchtete man, dass der im Lappen zurückbleibende Fortsatz des Fersenbeins nekrotisieren könne, oder dass, wenn auch Nekrose nicht einträte, der Fortsatz doch mit der Gelenkfläche des Unterschenkels nicht verwachsen würde.

Diese Befürchtung ist aber durch die Erfahrung von *Pirogoff* selbst und die Beobachtungen von späteren

Klinikern, besonders durch den Beweis der experimentellen Pathologie, hinfällig geworden.

Im Gegenteil, es stellte sich heraus, dass eine vollständige Verwachsung zwischen dem transplantierten Fersenbein und dem unteren Ende des Unterschenkels eintritt.

Wie oben geschildert, erzielt der Stumpf der Pirogoff'schen Operation eine vortreffliche Tragfähigkeit, weil dazu die wichtigste Bedingung, d. i. primärer Verschluss der Knochensägefläche durch ein Knochenstück, dessen Haut mit ihm in natürlicher Verbindung steht, erfüllt ist und die Hautnarbe ausserhalb der Unterstützungsfläche liegt.

Doch muss man vorsichtige Tretübungen nach der Operation ausführen, weil die den Druck nicht gewöhnte Haut in die Stützfläche fällt und leicht in Entzündung gerät.

Ausserdem fand man, dass bei senkrechtem Durchtrennen des Fersenbeins in der Richtung seines Querdurchmessers das Anpassen desselben an den Unterschenkel mit einigen Schwierigkeiten verbunden sei.

Deswegen hat *Günther* (6) vorgeschlagen, den Calcaneus und das untere Ende des Unterschenkels schief von hinten oben nach vorne unten durchzusägen.

Ebenso wird der Hautschnitt (der Steigbügelschnitt) nicht senkrecht abwärts, sondern von den Malleolen aus schräg nach vorne unten und quer über die Sohle in der Gegend des hinteren Randes des os naviculare geführt.

Busk (7) hat auch bei der osteoplastischen Amputation ein möglichst grosses Stück des Fersenbeins zurückzulassen geraten, und entfernt nur die Gelenkfläche desselben.

Zu diesem Zweck setzt er die Säge an den hinteren Rand der überknorpelten Fläche des Calcaneus und führt den Sägeschnitt durch den Knochen schief nach unten bis zum os Cuboideum.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind:

1. Der Fersenlappen wird nicht so stark gedreht, wie bei der Pirogoff'schen Methode.

2. Die Spannung der Achillessehne wird vermieden.

3. Eine grosse Fläche des Fersenbeins kommt mit der Sägefläche des Unterschenkels in Berührung.

4. Als Stützpunkt für den Stumpf dient der Teil des Fersenbeins, welcher auch unter normalen Verhältnissen die Erde berührt.

Le Fort (8) hat vorgeschlagen, den Calcaneus horizontal zu durchsägen, um für den Stumpf eine natürliche Unterstützungsfläche zu erhalten.

Der erste Hautschnitt beginnt ungefähr 2 cm unter der Spitze eines Malleolus, verläuft bogenförmig etwa bis 3 cm vor dem Chopart'schen Gelenk und endet in der entsprechenden Entfernung vom anderen Malleolus.

Der zweite Schnitt verläuft ähnlich wie bei der Günther-schen Methode schief nach vorn unten bis an das Chopart'sche Gelenk.

Der Calcaneus wird von hinten nach vorn horizontal bis in das Gelenk zwischen Fersenbein und Würfelbein durchsägt. Ebenso horizontal wird der Unterschenkelknochen oberhalb des Malleolus abgesägt.

Diese Methode hat nach der Meinung von *Le Fort* folgende Vorzüge:

1. Die Basis des Stumpfes wird an der normalen Ferse mit deren intakter Haut und der Tuberositas calcanei gebildet und giebt den wahren Stützpunkt ab.

2. Es wird die Spannung der Achillessehne, wie auch die Neigung des Lappens zu hinterer Dislokation beseitigt.

3. Die Integrität der Achillessehne, folglich auch des M. gastrocnemius, wird erhalten.

4. Die Verwundung der Art. tibialis postica wird vermieden.

Es ist aber nicht leicht, den Calcaneus horizontal zu durchsägen, denn der hintere Abschnitt des Fersenbeins ist nicht zugänglich, wenn man die Haut unversehrt lassen will.

Pasquier (9) hat auch das Fersenbein horizontal durchgesägt, aber den Hautlappen nach der Roux'schen Exartikulationsmethode gebildet.

Faure (10) hat bei der Pasquier-Le Fort'schen Operation zwei Nachteile, nämlich die Verkürzung um etwa 5 cm und die Rigidität des Stumpfes durch die knöcherne Anheilung der Sägefläche des Calcaneus an die des Unterschenkels, gefunden. Um sie zu vermeiden, hat er die Gelenkverbindung zwischen Calcaneus und Talus geschont und die Sägefläche des horizontal durchgesägten Talus an das abgesägte Unterschenkelende angefügt. Dadurch wird die Verkürzung bedeutend geringer, nämlich nur 2 cm, und es resultiert eine gewisse Beweglichkeit des Stumpfes, welche das Gehen wesentlich erleichtert.

Im übrigen bewahrt diese Methode alle Vorteile der Operation nach *Le Fort.*

Der Schnitt um die Fusssohle verläuft fingerbreit unterhalb des von *Le Fort* angegebenen, während der horizontale Teil des Schnittes etwas höher zu liegen kommt, etwa in der Höhe der Spitze des Malleolus ext. Vom Talus werden etwa 15 mm horizontal abgesägt, von dem Unterschenkelknochen soviel als nötig. Natürlich ist das Verfahren nur dann indiziert, wenn der Calcaneus und Talus hinreichend gesund. d. h. garnicht oder nur wenig erkrankt sind.

Schoemaker (11) verfährt folgendermassen, um die osteoplastische Amputation zu erleichtern:

Von dem Malleolus internus wird ein Schnitt schräg nach vorn und unten bis zum Rande des Fusses geführt. Von hier geht er quer durch die Fusssohle nach dem anderen Fussrande und von diesem nach hinten und oben zum Malleolus externus.

Die beiden Enden dieses Schnittes werden durch einen nach vorn konvexen Schnitt auf dem Fussrücken vereinigt.

Ein weiterer kleiner Schnitt wird auf beiden Seiten von dem Vereinigungspunkte dieser beiden Schnitte nach hinten und oben geführt.

Der so ausgeschnittene obere Lappen wird nach oben präpariert, gleichzeitig mit dem Periost der Malleolen. Nun sägt man das untere Ende des Unterschenkelknochens quer oberhalb des Fussgelenkes durch samt den Malleolen.

Dann zieht man den Fuss samt den Malleolen nach vorn und unten, trennt die Weichteile an der hinteren, oberen Fläche des Calcaneus ab und durchsägt diesen schräg von hinten nach vorn.

Der wesentliche Unterschied dieser Methode besteht also darin, dass die Ablösung des Fusses oberhalb des Sprunggelenks geschieht und die Articulatio tibio-tarsae nicht geöffnet wird.

Besonders bei knöcherner Ankylose des Sprunggelenks bietet dieses Verfahren grosse technische Leichtigkeit; aber wenn die Affektion des Gelenks zweifelhaft ist, so ist es viel angezeigter, wie gewöhnlich zu verfahren.

Bruns (12) hat, um einer Dislokation des verpflanzten Fersenbeines noch sicherer vorzubeugen, die Operation folgendermassen ausgeführt:

Bildung eines halbmondförmigen Dorsallappens aus dem Fussrücken, Eindringen ins Sprunggelenk, Absägen der Tibia mit einer von vorne nach hinten konvexen Fläche, dann Exartikulation des Talus, Absägen der oberen Fläche des Calcaneus mit einer entsprechenden Konkavität, welche von dem hinteren Rande seiner Gelenkfläche mit dem Talus bis zum oberen Rande der Gelenkfläche mit dem os cuboideum reicht; schliesslich Durchschneidung der Weichteile der Fusssohle etwas vor dem vorderen Ende des Fersenbeins.

Die oben angeführte Methode, das Fersenbein horizontal durchzusägen, eignet sich nur für die Fälle, in denen der Calcaneus ganz gesund ist, während die ursprüngliche Pirogoffsche Methode nur die Integrität der Tuberositas calcanei voraussetzt.

Tauber (13) hat bei einem erfrorenen Fuss, dessen Rücken bis oberhalb der Lisfranc'schen Gelenkslinie und dessen Haut an der Aussenfläche der Ferse bis zum Knöchel angegriffen, dagegen an der Innenfläche der Ferse vollkommen gesund war, den Calcaneus sagital durchgesägt und eine Hälfte von ihm an das Unterschenkelende angesetzt.

Zur Hautlappenbildung wird, wie bei der Malgaigne'schen Exartikulation, ein Schnitt in der Nähe des äusseren Randes der Achillessehneninsertionsstelle begonnen, und verläuft quer über die Aussenfläche der Ferse dicht unter dem Malleolus externus geradezu bis zur Chopart'schen Gelenkslinie.

Darauf biegt er ab über den Fussrücken und die innere Fussfläche nach unten und reicht bis zur Mitte der Sohle.

Von hier aus biegt er senkrecht von vorn nach hinten um und kommt endlich im Anfangspunkt des Schnittes an.

Der Schnitt dringt überall durch die Weichteile bis auf den Knochen.

Das Tibiatarsalgelenk wird eröffnet, nachdem die Seitenbänder durchgetrennt worden sind, sodann wird der Talus in toto herausgeschält, worauf das Chopart'sche Gelenk exartikuliert wird, dabei bleibt der Calcaneus nur in Verbindung mit dem Hautlappen.

Von dem Fersenbein wird mit senkrecht in der Richtung des Sagittaschnittes des Fersenbeins, oder ein wenig schief angesetzter Säge die ganze äussere Hälfte abgesägt. Das Unterschenkelknochenende wird oberhalb der Knöchel senkrecht zur Längsachse abgesägt.

Der Hautlappen, welcher eine innere Hälfte des Calcaneus nebst der unverletzten Art. tib. prost. enthält, wird umgeklappt und befestigt.

Die hervorragenden Vorzüge dieser Operationsmethode vor anderen Modifikationen sind folgende:

1. Die Art. tibialis postica wird nicht verletzt und dringt unmittelbar in den Amputationsstumpf ein; man erhält so also eine gute Ernährung des Lappens.

2. Die Insertionsstelle der Achillessehne, wie auch die Bursa mucosa retro calcanea, wird bei der Durchsägung des Fersenbeins nicht verletzt.

Naturgemäss wird dieses Verfahren wie die Le Fort'sche, Busk'sche und Pasquier'sche Methode u. s. w. bei Affektion des ganzen Fersenbeins nicht angewendet.

Die Indikationen dieser oben dargestellten Methode sind also: die Haut an der Aussenfläche der Ferse ist krankhaft alteriert, z. B. durch nicht heilende Geschwüre, Geschwülste, Erfrierungsgangrän u. a., während die an der Innenfläche der Ferse vollständig gesund erscheint.

Als Grund dafür, dass man die innere Hälfte der Ferse zum Lappen gewählt hat, führt man an erstens: Die anatomischen Verhältnisse sind günstiger, da an der Innenfläche der Ferse ziemlich viele Gefässe vorhanden sind, während an der Aussenfläche das nicht der Fall ist.

Zweitens: nach der klinischen Beobachtung zeigen die Fälle von konsekutiver Lappennekrose bei der Pirogoff'schen Amputation, dass der Brand des Stumpfes gewöhnlich an der äusseren Seite der Ferse eintritt. Ich glaube, dass diese Gründe theoretisch konstruiert und durchaus nicht stichhaltig sind.

Im Gegensatz zu der Tauber'schen Methode hat *von Eiselsberg* (14) wegen einer doppeltfaustgrossen, grobhöckerigen, derben Geschwulst, die an der Innenseite des Sprunggelenkes entwickelt war, die äussere Hälfte des sagittal durch-

sägten Calcaneus zur Bedeckung der Sägefläche von Tibia und Fibula benutzt.

Die Heilung ist gut vor sich gegangen, vor allem ist eine knöcherne Vereinigung der Sägeflächen zustande gekommen, trotzdem der Lappen keine nennenswerten Gefässe enthielt.

Sein Verfahren ist dasselbe, wie das von *Tauber,* nur dass dieser die Operation an der entgegengesetzten Seite ausführte.

Der Hautabschnitt beginnt in der Sagittalrichtung von der Mitte der Sohle, er geht bis zwei Fingerbreit oberhalb der Tuberositas calcanei, längs des äusseren Randes der Achillessehne über die Innenfläche der Ferse etwas oberhalb des unteren Randes des inneren Knöchels auf dem Fussrücken bis zur Mittellinie. Dann gerade nach vorne bis zur Gelenkslinie zwischen Talus und Naviculare, darauf quer über das vordere Calcaneusgelenk auf die Sohle zum Anfangspunkt des Schnittes.

Die sonstige Technik ist selbstverständlich genau so wie bei der Tauber'schen Methode.

Obwohl der Lappen ungewöhnlich arm an Arterien ist, ergiebt die Operation doch ein günstiges Resultat.

Aus diesem Grunde kann man bei Neubildungen, Karies oder Verletzung (Erfrierung) der Gegend des Malleolus internus auch die osteoplastische Amputation ausführen.

Bei den oben geschilderten verschiedenen Modifikationen der Pirogoff'schen Operation ist immer ein Teil des Fersenbeins in das Ende des Cruralknochens angefügt worden. Dagegen hat *Levschin* (15) bei ausgebreiteter Nekrose des unteren Endes der Tibia, des Talus und Calcaneus nach komplizierter Fraktur, die Knochen der vorderen Reihe des Tarsus, d. i. Ossa Cuneiforme II und III, os cuboideum, ein Teil des os naviculare und die Basis der 4 Metatarsalknochen, die in dem von dem Fussrücken ausgeschnittenen Hautlappen zurück-

bleiben, zur Plantation in der Sägefläche des Unterschenkels gebraucht.

Das Operationsverfahren ist wie folgt:

Der Hautschnitt beginnt am unteren Ende des Unterschenkels und läuft längs des äusseren und inneren Randes des Fussrückens, und beide werden durch einen Querschnitt über die Mitte des Metatarsus vereinigt.

Das untere Ende des Lappens wird mit dem Periost von den Diaphysen der Metarsalknochen ein wenig abgetrennt, darauf werden alle Metatarsalknochen quer durchgesägt und das os Cuneiforme I und die Basis des Metatarsus I abgetragen.

Ossa Cuneiforme II und III, os cuboideum, os naviculare und die Basis des 4. Metatarsus werden von dem amputierten Metatarsus bis zum Chopartschen Gelenk in horizontaler Richtung durchgesägt, so dass die Oberfläche dieser Knochen mit dem Lappen in Verbindung bleiben.

Der Lappen wird bis zum ersteren Ende des Unterschenkels zurückpräpariert.

Die übrigen Weichteile werden durch einen Querschnitt an der hinteren Seite des Unterschenkelendes durchgeschnitten. Nachdem der Unterschenkelknochen im Bereich der Epiphysen abgesägt worden ist, wird der Lappen umgeklappt und befestigt.

Der Patient, welcher nach dieser Methode operiert wurde, ging ohne Schmerz frei herum; aber der Stumpf wurde etwa 4 cm kürzer als das gesunde Bein.

Spassokukozky (16) hat auch bei der Caries des Talicruralgelenks, des Talus, Calcaneus, Cuboideum und wahrscheinlich Naviculare, nach *Levschin* operiert, doch hat er das Verfahren folgendermassen modificiert:

Der Querschnitt ist nicht auf dem Fussrücken, sondern auf der Fusssohle ausgeführt; darauf folgt die Durchsägung des Metatarsalknochens.

Der Talus, Calcaneus, das Cuboideum und die Basis des Metatarsus V werden abgetragen. Die ossa cuneiforme I, II und III nebst der Basis des 4. Metatarsus werden bis zur Hälfte des os navicularis durchgesägt.

Die Haut des Fussrückens, die die Zehen trägt, bleibt dabei erhalten. Nach der Absägung des Unterendes der Tibia wird der Hautlappen zusammen mit den Knochen adaptiert.

Die oben ausgeführten verschiedenen Operationen erfordern sämtlich die Abtragung des unteren Endes des Unterschenkelknochens, mindestens muss man die beiden Malleolen absägen.

Diese Abtragung schliesst aber bei Kindern die Gefahr in sich, dass man die Epiphysenknorpel mitentfernt.

Im Kindesalter liegt der Knorpel der Epiphyse des Schienbeins der Gelenkfläche desselben sehr nahe.

Noch niedriger aber ist die Höhe der Epiphyse des Wadenbeins, dessen obere Grenze in gleichem Niveau mit der Schienbeingelenkfläche liegt, so dass die Epiphyse nur in dem Knöchel vorhanden ist.

Die Abtragung des Epiphysenknorpels, welcher im Kindesalter beim Wachstum der Epiphyse und zur Entwickelung der Diaphyse eine wichtige Rolle spielt, hindert erheblich das Wachstum der Unterextremitäten, obwohl dieses durch das Wachsen des oberen Epiphysenknorpels einigermassen ersetzt wird.

In dieser Hinsicht hat *Rasumowsky* (17) einen sehr wichtigen Vorschlag gemacht, nämlich statt der osteoplastischen Amputation bei Kindern die osteoplastische Exartikulation einzusetzen.

Die genannte osteoplastische Exartikulation wurde eigentlich zuerst von *Isaac Quimby* (18) ausgeführt.

Bei Ausführung der Pirogoff'schen Operation an einem Knaben hat er das untere Ende des Unterschenkelknochens

nicht abgesägt, sondern das Fersenbeinstück unmittelbar in die zwischen den Malleolen befindliche Gelenknische eingefügt.

Nach dem Isaac Quimby'schen Verfahren hat *Rasumanowsky* auch an einem Knaben bei der Tauber'schen Operation eine innere Hälfte des in sagittaler Richtung durchgesägten Fersenbeins in die Gelenkfläche des Cruralknochens eingefügt, ohne das Unterende desselben abzutragen.

Dabei hat er die Nähte des Lappens nicht nur durch die Haut, sondern zugleich auch durch die darunterliegenden Sehnen der dorsalen Unterschenkelmuskeln geführt, so dass die Verschiebung des Fersenstücks nach vorne verhindert wurde. Der Verschiebung des Fersenstücks nach hinten wird durch die Achillessehne vorgebeugt, während die Malleolen der Lateraldislokation widerstehen.

Das Resultat der Operation war vortrefflich, der Knabe ging grosse Strecken ganz frei, wozu er weder Prothese noch Stock nötig hatte, und die Verkürzung der Extremität war so gering, dass der Gang des Kranken kaum hinkend erschien.

Ueberdies war dem Knaben die Funktion des Gelenks bis zu einem gewissen Grade erhalten, so dass er bald das vordere, bald das hintere Ende des Stumpfes selbst emporbeugen konnte.

Der Umstand, dass die Funktion nicht völlig aufgehoben wird, ist bei Kindern von besonderer Bedeutung, denn es scheint an dem Wachstum des Knochens, abgesehen von dem unversehrten Epiphysenknorpel, die regelmässige Funktion der die Knochen und Gelenke umgebenden Muskeln einen wichtigen Anteil zu haben.

Es ist selbstverständlich, dass man bei der Ausführung dieser Methode nicht nur den hinteren Teil oder den inneren Teil des Fersenbeins, sondern auch den äusseren Teil der Ferse transplantieren kann.

Ein solches Verfahren, ein Fersenbeinstück in die Gelenknische einzufügen, gelingt bei Kindern recht leicht, obschon es bei Erwachsenen nicht anwendbar ist. Das rührt lediglich

von der Differenz der anatomischen Eigentümlichkeit zwischen Erwachsenen und Kindern her, besonders in folgenden Punkten:

1. Bei Kindern ist der hintere Fersenabschnitt verhältnismässig wenig entwickelt.

2. Der Abstand zwischen den beiden Malleolen ist bei Kindern relativ gross.

3. Bei Kindern ist der in die Achillessehne übergehende Muskel relativ lang.

Kofmann (19) hat uns die von *Jusephowitsch* und *Silberberg* ausgeführte Methode mitgeteilt. Diese Methode wird auch in konservativem Sinne modifiziert; er liess die Malleolen stehen und zwängte das flach resezierte Fersenstück zwischen sie, indem er vorher den Knorpel des Gabelgelenks entfernte und zwei Seitenflächen zur Aufnahme der Malleolen am Fersenbein bildete.

Samfirescu und *Solomovici* (20) hat auch, um bei jugendlichen Individuen die untere Epiphyse der Tibia zu verschonen, die in horizontaler Richtung hergestellte Sägefläche auf die ihr entsprechend angefrischte Gelenkfläche des Unterschenkelknochens adaptiert, so dass der Calcaneus zwischen den Malleolen fixiert steht. Dabei wird der Hautschnitt nach *Farabeuff* ausgeführt.

Nachher hat *Samfirescu* (21) bei der nach *Faure* ausgeführten Operation die Gelenkfläche des Unterschenkels erhalten und an sie nach blosser Anfrischung den Talusrest adaptiert. Dabei ist es notwendig, den dorsalen, bezw. plantaren Weichteillappen etwas grösser zu bilden als bei *Faure*. Natürlich erzielt man hier einen etwas längeren Beinstumpf, als das Faure'sche Verfahren erreichen kann.

Kranzfeld (22) hat bei unversehrtem Sprunggelenk eine Technik nach dem Vorgehen von *Hancock* angewendet, während in diesem Falle die osteoplastische Amputation des Unterschenkels nach *Pirogoff*, oder einer von den Modifikationen

derselben, oder eine Amputatio sub talo nach *Malgaigne* in Betracht kommen.

Hancock hat die untere Fläche des Talus abgesägt und an dieselbe den nach *Pirogoff* abgenommenen Processus posterior des Calcaneus anheilen lassen, dagegen hat er die Unterfläche des Talus und die obere des Calcaneus abgesägt und die beiden Knochenflächen in einander verwachsen lassen, ohne das Gelenk zu eröffnen.

Dadurch erzielt er einen beweglichen Stumpf mit breiter Gehefläche und eine geringere Verkürzung der Extremität. Die Ausführung ist wie folgt:

An der Aussenseite wird ein horizontaler Hautschnitt vom hinteren Rande der Fibula, unterhalb derselben nach vorn bis zur Chopart'schen Gelenklinie geführt.

An der Innenseite beginnt der Hautschnitt 2 cm vor und unterhalb des Malleolus internus und wird dann bogenförmig in der Linie des Chopart'schen Gelenks nach oben und aussen bis zur Vereinigung mit dem äusseren Schnitt geführt. Von beiden Endpunkten dieses Schnittes werden zwei bogenförmig bis zur Mitte der Plantarfläche gehende Schnitte gezogen.

Dann wird der vordere Teil des Fusses im Chopart'schen Gelenk exartikuliert und das Capitulum tali abgenommen.

Das Gelenk zwischen Talus und Calcaneus wird von aussen eröffnet und die obere Fläche des Calcaneus abgesägt.

Die nachfolgende Abtragung des unteren Teils des Talus wird mittels der Stichsäge oder eines Meissels ausgeführt. Zuletzt wird der vordere Teil des Calcaneus abgesägt.

Küster (23) hat als Ersatz für die Le Fort'sche Operation bei dem unversehrten Calcaneus eine osteoplastische Exartikulation empfohlen.

Der grosse Vorteil derselben ist darin zu suchen, dass das Bein eine kaum nennenswerte Verkürzung erfährt, während früher genannte Methoden eine nahezu ebenso erhebliche Verkürzung erzeugen müssen, wie die Le Fort'sche Operation.

Von 1 cm unterhalb der Malleolen führt ein Sohlen- Konvexschnitt nach aussen bis etwa vor die Tuberositas metatarsi quinti und nach innen zum vorderen Rand des os. cuneiforme.

Ein dorsaler Konvexschnitt, über das Talo-naviculargelenk geführt, wird etwas kürzer als der Sohlenschnitt.

Nach der Ausschälung des Talus lässt man den ganzen Calcaneus unmittelbar an den Unterschenkel anheilen, ohne irgend etwas von ihnen abzutragen.

Es lässt sich nun nach den oben entwickelten Grundsätzen aus jedem beliebigen Teile des Fusses eine osteoplastische Unterschenkeloperation ausführen, ohne dass dazu komplizierte „Methoden" nötig sind. Man richtet sich gänzlich nach dem Falle und befolgt nur die Regel, dass man ein beliebiges Haut-Periostknochenstück, welches gerade zur Verfügung steht, auf den entsprechend amputierten Unterschenkel aufsetzt. So wurde auf der hiesigen chirurgischen Klinik mehrmals ein der Levschin'schen Methode ähnliches Verfahren in folgender Weise zur Ausführung gebracht.

Ein vorderer Lappenschnitt beginnt oberhalb des Malleolus externus, verläuft bis etwa fingerbreit peripher vom Lisfrancschen Gelenk und kehrt bis zu der dem Anfang des Schnittes entsprechenden Stelle oberhalb des Malleolus internus zurück. Er dringt überall bis auf den Knochen. Die an der Grenze der sich zurückziehenden Weichteile eingesetzte, schief gestellte Säge nimmt einen flachen Knochenlappen, bestehend aus einem Stück der ossa Cuneiformia os naviculare eventuell auch os Cuboidei, aus dem Fussrücken heraus, ohne Rücksicht auf die Gelenke zu nehmen.

Der Weichteillappen wird in Verbindung mit dem ausgesägten Knochen bis zur Basis zurückpräpariert.

Hinten wird ein kleiner Hautlappen gebildet und ebenfalls zurückpräpariert.

Das Fussgelenk wird exartikuliert und die Unterschenkelgelenkfläche mit den Malleolen abgesägt.

Nach Unterbindung der Gefässe wird der Knochenlappen durch Periostnähte befestigt.

Die Hautnarbe fällt auf die hintere Seite des Stumpfes.

Die Ernährung des Lappens wird durch die Art. dorsalis pedis, Art. tarsa u. s. w. besorgt.

In dem Falle, wo das Unterschenkelknochenende unversehrt ist, besonders bei Kindern ist es, wie *Rasumanowsky* geraten hat, zweckmässig direkt den Knochenhautlappen in die Gelenknische des Unterschenkels zu transplantieren, ohne die Gelenkfläche desselben abzutragen. Wenn man überdies das Ende der in dem Lappen bleibenden Streckmuskelsehne mit dem Ende der Achillessehne vereinigt, so ist es möglich, noch bessere Resultate zu erzielen.

Fall I.

Fr. L., Müller, 49 Jahre. Aufgenommen 3./I. 1900.

Diagnose: Frostgangrän beider Füsse.

Anamnese: Pat. stammt aus gesunder Familie; er ist früher stets gesund gewesen.

Am 12./XII. 1899 erfror sich L. beide Füsse, behandelte sich selbst bis zum 3./I. 1900 und liess sich dann aufnehmen.

Status: Mittelgrosser, gesund aussehender, mittelkräftiger Mann. Innere Organe zeigen keine krankhaften Veränderungen. Frostgangrän der linken Zehen und des Mittelfusses bis zu den Köpfen der Metatarsen. Gangrän der linken Hacke, Oberfl. Gangrän der rechten Zehen. Ueberall feuchter Brand, der im ganzen Zimmer pestartigen Gestank verbreitet.

Therapie: Die gangränöse Haut wird zum Teil abgetragen; trockener Verband. Vom 6./I. an beginnt die Gangrän der Zehen trocken zu werden. Deutlicher Granulationswall auf dem Dorsum pedis. Auf der Fusssohle noch nicht ausgesprochen. Die oberfl. Gangrän der rechtsseitigen Zehen

stösst sich ab. Z. T. grosse Schmerzen, die ihn nachts am Schlafen hindern.

9./I. Noch starker Geruch. Demarkation der Zehen schreitet fort. Zehen schwarz. Jodoformgazeverband.

13./I. Die beiden letzten Zehen lassen sich abnehmen.

14./I. Die 3. und 2. Zehe bleibt im Verband hängen.

15./I. Lösung der grossen Zehe. Die Metatarsenköpfchen ragen jetzt aus der nur wenig eiternden, frisch-roten Granulationsfläche hervor; sie sind vollständig frisch, mit unverändertem Knorpel an der Gelenkfläche. Keine Schmerzen mehr. Nach Entfernung der letzten nekrotischen Zehen kein Geruch mehr.

Nach der Abnahme der nekrotischen Zehen ist jetzt in der Gegend der Metatarsenköpfe eine grosse granulierende Fläche vorhanden. Letztere sehen aus der Mitte dieser Fläche hervor, sind weiss, von unverletztem Knorpel überzogen. An der Ferse ist eine über 5Markstück-grosse granulierende Fläche vorhanden. In der Ueberlegung, dass Narben an der Hacke sehr schwer heilen und zu Narbenulcerationen stets Veranlassung geben, wird von der Bildung eines Chopart- oder Lisfranc'schen Stumpfes Abstand genommen.

Es wird deshalb die oben geschilderte osteoplastische Operation vom Fussrücken her vorgenommen.

Aus den dortliegenden Knochen ein oberflächlicher Lappen in Verbindung mit den Weichteilen herausgesägt, der Rest des Fusses wird im Fussgelenk exartikuliert.

Nun werden die Unterschenkelknochen dicht oberhalb der Knorpelfläche in einer dünnen, nach unten konkaven Scheibe durchsägt und der untere bogenförmige Hautperiostknochenlappen in die Konkavität umgeschlagen. Periostnaht, lockere Hautnaht; da die Wunde wegen der nicht ganz unverdächtigen Granulationen als nicht völlig aseptisch angesehen wurde. Kein Drain. Verband. Abends 0,01 Morphium. Am folgenden Tage appetitlos, Schmerzen; abends 37,4°.

22./I. 00. Gegen Abend Schmerzen. Besserung des Appetits und Befindens. 37,2°.

23./I. Keine Schmerzen. Guter Appetit. Keine Temperatur. Bei der Verbandabnahme nach 10 Tagen zeigt sich die Wunde per primam geheilt. Da sie nur locker genäht war, so blieben einige Schlitze übrig, welche durch Granulation heilen. Druck auf Stumpf nicht empfindlich. Consolidation ist nicht völlig eingetreten, vielmehr bewegt L. die Platte mit Muskelzug hin und her, es hat sich also augenscheinlich eine Art von Gelenk gebildet. System. Stehübungen und Tretübungen gegen den Klotz und auf Rohr- und Holzstuhl. Steht seit 8./II. mit Krücken auf, erhält morgens ein Bad und wird an der schlaffen Wade massiert.

3./II. Die Narbe ist fest und absolut schmerzfrei. L. geht im hohen Schnürstiefel ohne geringste Beschwerden, Stoss und Druck auf den Stumpf rufen keine Schmerzen hervor. Pat. wird geheilt entlassen.

Weitere Nachrichten waren nicht zu erhalten.

Fall II.

Eduard H., Arbeiter, 67 Jahre, aufgenommen 20. Sept. 1900.

Diagnose: Aneurysma Art. popl.

Anamnese: Patient, der angeblich früher stets gesund gewesen, giebt an, dass er J. 1900 beim Wasserholen auf die Kniee gefallen ist. Nach 8 Tagen hätte sich in der Kniekehle eine kleine Geschwulst von Wallnussgrösse gebildet, die allmählich stark gewachsen wäre. Diese Geschwulst bereite ihm grosse Schmerzen und hindere ihn, das Bein gerade zu strecken. Er habe noch zeitweise gearbeitet und sich jetzt auf ärztlichen Rat in die Klinik begeben. Anamnese auf Lues negativ.

Status: Mittelgrosser, leidend aussehender, muskelschwacher, alter Mann in schlechtem Ernährungszustande. An den inneren Organen sind keine krankhaften Veränderungen

nachzuweisen. Puls, Temperatur normal. Die Kniekehle des linken Beines, welches flektiert gehalten wird, ist von einer etwa faustgrossen Geschwulst erfüllt, welche deutlich fluktuiert und Pulsation erkennen lässt. Bei der Palpation fühlt man ein Schwirren, das fast isochron mit dem Puls ist. Auch beim Gange, der hinkend ist, bleibt das Bein flektiert. Diese Flexion lässt sich passiv etwas ausgleichen, doch geschieht das nur unter grossen Schmerzen, die Geschwulst lässt sich bei vorsichtigem Drücken etwas verkleinern.

An den Gefässen, besonders denen der unteren Extremitäten ist eine deutliche Arteriosklerose vorhanden. Der linke Unterschenkel ist geschwollen. Die Beinmasse sind folgende:

Mitte des Oberschenkels		r. 39	l. 39
Knie	oben	„ 32	„ 38
„	Mitte	„ 35	„ 43
„	unten	„ $30^1/_2$	„ 35
Wade		„ 29	„ 33
Knöchel		„ 24	„ $26^1/_2$
Spann		„ 31	„ 33
Mittefuss		„ 23	„ 26

22./IX. Operation in Narkose. Blutleere. Exstirpation des Aneurysma; Unterbindung der zu- und abführenden Arterie.

Infolge dieser Operation wurden die Zehen und ein Teil der angrenzenden Haut des Fussrückens und der Fusssohle brandig, ebenso die Haut des Hackens.

Deshalb wurde am 9./XI. dieselbe Operation, wie im vorigen Falle ausgeführt. Infolge der schlechten Ernährung trat aber eine Gangrän des ganzen Weichteilknochenlappens ein, welche auf den Unterschenkel fortschritt, so dass am 18./XI. die Exartikulation des Kniegelenkes ausgeführt werden musste, welche zu einem guten und brauchbaren Stumpfe führte.

Zum Schluss möchte ich die Anwendung der dargestellten

Pirogoff'schen Methode und deren Modifikationen in den folgenden Punkten zusammenfassen.

1. Die Pirogoffsche Operation sowie deren Modifikationen wird bei lokaler Entwickelung des Krankheitsprcessus des Fusses nötig, besonders bei Karies, Neubildungen, Verletzungen, Brand u. s. w.

2. Bei der Integrität des hinteren Abschnittes der Ferse wendet man die Pirogoffsche ursprüngliche Methode oder eine ihrer Modifikationen an.

3. Bei der Unversehrtheit der inneren Fersenhaut steht die Tauber'sche Operation zur Verfügung.

4. Bei der Affektion des hinteren Abschnittes und der Innenseite des Fusses ist die Eiselsberg'sche Modifikation indiziert.

5. Schliesslich wird in dem Falle, wo der Calcaneus nicht unbeschädigt, aber die Haut an der Rückseite des Fusses heil geblieben ist, verfahren wie oben beschrieben.

6. Wenn der Unterschenkelknochen intakt geblieben ist, so kann man unter Umständen an Stelle der osteoplastischen Amputation die osteoplastische Exartikulation einsetzen.

Natürlich sind, wenn man die oben angegebenen Grundregeln befolgt, noch alle möglichen anderen Modifikationen auszuführen. So hat z. B. *Bier* schon mehrfach darauf aufmerksam gemacht, dass natürliche Verbindung zwischen Weichteil- und Knochenlappen garnicht nötig ist.

II.

Die osteoplastische Amputation in der Kniegelenkgegend.

Gritti hat die Pirogoffsche osteoplastische Amputation auf das Kniegelenk übertragen; wie bei jener der hintere Calcaneusteil auf den Unterschenkelstumpf angeheilt wird, so hier die angefrischte Patella auf den Oberschenkelstumpf.

Diese Operation wird „Amputatio supracondylica osteoplastica" genannt. Bei der Ausführung der Operation wird

wie bei der Exarticulatio genus ein grösserer vorderer und ein kleinerer hinterer Lappen gebildet. Der vordere Lappen wird bis an Lig. patellae propria zurückpräpariert.

Gleichzeitig wird das Gelenk an dieser Stelle quer eröffnet und die Seitenbänder durchgetrennt, so dass die Patella in Lappen erhalten wird.

Die synoviale Fläche der Patella wird mit der Säge angefrischt. Dann wird der supracondyläre Anteil des Oberschenkels freigelegt und an dieser Stelle der Femur in senkrechter Richtung zu der Längsachse des Gliedes durchgesägt.

Darauf wird die Patella an die Sägefläche des Oberschenkels adaptiert.

Diese Operation erfüllt die Bedingung eines tragfähigen Stumpfes, wie bei der Pirogoff'schen Methode gesagt, und erhält besonders die Insertion der Streckmuskeln, d. h. des M. rectus femoris.

Nun beobachtete man zuweilen das Abgleiten der Patella durch die starke Spannung und die spätere Retraction des M. rectus.

Um diesen Nachteil zu beseitigen, sind verschiedene Versuche gemacht worden; man sucht entweder durch höhere Absägung des Oberschenkels oder durch Trennung der Quadricepssehne die Spannung des M. rectus herabzusetzen, oder auch durch Knochennaht oder Gypsverband u. s. w. die Fixation der Patella zu erhalten.

Besonders hat *Bohl* (24) vorgeschlagen, um die Patella in richtiger Lage zu erhalten, das Lig. patella inferior nicht wie gewöhnlich am unteren Kniescheibenrand durchzutrennen, sondern in seiner ganzen Länge zu konservieren und von der Tuberositas tibiae abzulösen, es dann hinten mit den Resten der Gelenkknorpel oder mit dem Periost bezw. Corticalis des Oberschenkels zusammenzunähen.

Ssabanejeff hat ein anderes osteoplastisches Verfahren

für die Amputation des unteren Endes des Oberschenkels empfohlen.

Dabei hat er an Stelle der Kniescheibe nach *Gritti* einen Teil des Schienbeins benutzt; die Ausführung ist folgende:

Je ein Längsschnitt wird von dem Capitulum fibulae und von dem Lig. laterale internum, entsprechend der Längsrichtung des Unterschenkels durch Haut und Muskulatur bis gegen das mittlere Drittel des Unterschenkels geführt. Beide durch einen vorderen und hinteren Querschnitt verbunden.

Der vordere Querschnitt liegt etwa 2 Finger breit unterhalb der Tuberositas tibiae, der hintere 2—3 cm höher als der vordere.

Nachdem in der Kniekehle der aus Haut bestehende Lappen gebildet worden ist, wird sofort das Kniegelenk von hinten eröffnet und der Kreuz- und Seitenbandapparat durchgeschnitten.

Dann wird die vordere Fläche des Unterschenkels gegen die vordere Fläche des Oberschenkels gebeugt, bis sie sich berühren.

Nun sägt man mit der an die Gelenkfläche der Tibia gelegten Säge die vordere Hälfte der Tibiaepiphyse in frontaler Richtung nach dem Fusse zu durch; dann wird der Unterschenkel in die natürliche Lage zurückgebracht und man sägt von dem unteren Rande des retrahierten Vorderlappens senkrecht in die Tibia hinein, bis die Säge an dem zuerst gemachten Sägeschnitte angelangt ist.

Dabei bleibt das ausgesägte Tibiasegment, mit dem vorderen Lappen in Verbindung.

Zuletzt wird das Oberschenkelende oberhalb des grössten Quermessers der Condylen senkrecht zu der Längsachse des Oberschenkels durchgesägt.

Nach der Unterbindung der Gefässe wird das Tibiasegment der Sägefläche des Femur angesetzt und die Hautränder vereinigt.

Diese Methode hat den gleichen Vorteil wie die Gritti'sche Methode, sie erzielt sogar eine noch weit bessere Tragfähigkeit des Stumpfes.

Koch (25) hat über 5 nach *Ssabanejeff* operierte Fälle berichtet, dabei hat er vorgeschlagen, den vorderen und hinteren Lappen gleichlang zu bilden und womöglich noch etwas tiefer als 3 Finger breit unter der Tuberositas tibiae herunterzugehen, weil er sich überzeugt hatte, dass die Haut der Kniekehle eine ausserordentlich starke Neigung zur Zurückziehung hat, ebenso wie die Haut des Ellenbogens oder der hinteren Seite des Oberschenkels.

Er hat bei der Bildung des Hautlappens einen Hautmuskellappen durch Stich genommen, um dadurch eine bessere Ernährung des Lappens zu erhalten und Randnekrose zu vermeiden.

Um die Verbindung zwischen der Tibia und dem Oberschenkel möglichst sicher zu gestalten bemühte er sich, mehr Knochenhaut als bloss die des ausgesägten Stückes am Knochenlappen zu belassen.

Hilgenreiner (26) hat auch 6 Fälle publiziert, die von *Wölfler* nach *Ssabanejeff* operiert wurden. Darunter wurden 3 Fälle mit dem Zirkelschnitt etwa 8 cm unterhalb der Kniegelenkslinie operiert, darauf wurden senkrecht die beiden seitlichen Schnitte von den Femorcondylen gefällt. Die Abrundung der Lappen erfolgt entweder vor der Hautnaht oder wird gleich bei der Lappenbildung durch je zwei seitliche, von den Condylen bogenförnig nach abwärts zum Zirkelschnitt verlaufende, einen Weichteilkeil zwischen sich belassende Schnitte besorgt.

Grosses Gewicht legt *Wölfler* darauf, dass das Tibiasegment der Sägefläche des Oberschenkels gut angepasst wird, vor allem, dass dasselbe nicht nach hinten übersteht, welchem Uebelstande leicht durch Absägen oder Abkneifen des betreffenden Knochenteils abgeholfen werden kann.

Jacobson (27) hat den Hautschnitt der Ssabanejeffschen Methode folgendermassen modifiziert:

Der Hautschnitt beginnt in der Kniekehle mit einem Längsschnitt, dessen Unterende bogenförmig bis zu 2—3 cm unter der Tuberositas tibia verläuft. Das Kniegelenk wird von hinten geöffnet.

Bei der Durchschneidung der Weichteile muss man besonders berücksichtigen, dass die Muskeln M. biceps, M. Sartorius, M. gracils, M. semimembranosus und M. semitendinosus verschont und mit dem Periost abgeschoben werden.

Das Schienbein und das Oberschenkelbein werden wie bei *Ssabanejeff* durchgesägt. Die Bicepssehne wird mit dem äusseren Rande des Tibiasegments, und die übrigen geschonten Sehnen mit den Resten des schon querdurchgeschnittenen M. gastrocnemius und M. plantaris vereinigt.

Die modifizierte Operation von *Djelitzyn* (28) ist, die Sägeflächen des Schienbeins und Oberschenkels nicht senkrecht, sondern mit einer Neigung von 45 Grad gegen die Längsachse zu führen.

Der Hautknochenlappen enthält nicht nur die Tibia mit der Insertionsstelle des M. rectus femoris, M. sartorius, M. gracilis, M. semitendinosus, M. semimembranosus, sondern auch die Fibula mit dem Ansatzpunkt des M. biceps.

Der Hautschnitt wird in Beugestellung des Knies ausgeführt und von einem Epicondylus femoris bis zum anderen bogenförmig 10—11 cm unter der Gelenkfläche des Schienbeins hinübergezogen.

Nachdem das Knie in die Geradestellung gebracht worden ist, wird das Schienbein und das Wadenbein von der hinteren Kante der Tibiagelenkfläche bis ca. 8—9 cm unter der vorderen Kante schief keilförmig abgesägt.

Der Oberschenkel wird entsprechend dem Keilsegment des Schienbeins durchgesägt, gewöhnlich an der vorderen Fläche

etwa 2 cm über dem Gelenkknorpel beginnend schief nach hinten.

Dann werden beide Knochen koaptiert.

Djelitzyn hat diese Operation „Amputatio femoris transcondyloidea osteoplastica obliqua" genannt.

Für diese beiden Operationen wird beansprucht, dass sie wegen der ausgiebigen Erhaltung der Muskelansätze der ursprünglichen Ssabanejeffschen überlegen seien, ein Anspruch, der mir keineswegs bewiesen erscheint.

Dabei ist noch zu beachten, dass ihre Technik sehr schwierig ist.

Weil man bei der Ssabanejeffschen Methode die Erfahrung gemacht hat, dass oft Randnekrose des Hautlappens eintritt, so hat *Abraschanow* (29) den Lappen aus der Kniekehle genommen, um eine bessree Ernährung des Lappens zu erhalten.

Ebenso wurde der Knochenlappen des Schienbeins von der hinteren Seite abgenommen.

Beim Hautschnitt werden ebenso wie bei *Ssabanejeff* zwei Längsschnitte gemacht; aber der Querschnitt wird, im Gegensatz zu ihm, vorne höher als hinten ausgeführt.

Der hintere Teil der Tibia wird in der Frontalrichtung abgesägt. Der Oberschenkel wird senkrecht zu der Längsachse durchgesägt, und von der Patella wird auch wie bei der Grittischen supracondylären Amputation, deren synoviale Fläche abgetragen. Dann wird das Tibiaknochenstück vorn an die Patella oben an den Oberschenkel angepasst.

Auch für die Operation gilt, dass man sie nach allen möglichen „Methoden" ausführen kann, wenn man nun wieder unsere oben aufgestellten Regeln beobachtet, z. B. ist sie auf der hiefigen Klinik mehrmals in folgender einfachen Form ausgeführt worden:

Der Hautschnitt beginnt am Oberrande des einen Condylus femoris und läuft bogenförmig etwa 3 Finger breit unter

der Kniegelenkspalte bis zum oberen Rande des anderen Condylus femoris. Er dringt überall bis auf den Knochen.

Der Weichteillappen wird bis zum Seitenrande der Tibia zurückpräpariert und mit Haken zurückgezogen, bleibt aber mit dieser überall in Verbindung. Am unteren Ende des Schnittes wird eine schiefe Säge eingesetzt, und ein viereckiges Knochenstück von ungefähr anderthalb Centimeter Dicke aus der Tibia herausgesägt.

Der Sägeschnitt endet im Kniegelenke, und man präpariert den vorderen Lappen in Verbindung mit dem Knochenstück und den Kniegelenksbändern, welche in seinen Bereich fallen, bis an seine Basis zurück.

Der Hautschnitt und der erste Teil des Sägeschnittes wird in der Streckstellung des Knies ausgeführt; sobald die Säge nach oben umschwankt, wird das Knie rechtwinklich gebeugt.

An der hinteren Seite wird ein Hautlappen gebildet, welcher die Länge des vorderen Lappens hat, und zurückpräpariert.

In der Höhe der Basis des Lappens werden die übrigen Weichteile durch einen bis auf den Knochen dringenden Schnitt quer durchgetrennt, und der Knochen in gleicher Höhe, gerade oberhalb des Condyli femoris, abgesägt.

Nach Unterbindung der Gefässe wird das Knochenstück der Tibia mit der Sägefläche auf die Oberschenkelknochen aufgesetzt und durch einige Periostnähte in seiner Lage festgehalten. Der Hautlappen zieht sich durch seine Elastizität soweit zurück, dass die Narbe auf die hintere Seite fällt.

Die Operation lässt sich nach verschiedener Richtung hin modificieren.

z. B.: Der Hautschnitt beginnt in der Höhe des Oberrandes Condyli exter., läuft am äusseren Rande der Kniescheibe und an der vorderen Kante der Tibia entlang, bis etwa 3—4 Finger breit unterhalb der Kniegelenkspalte, biegt hier bogenförmig nach innen um und endet in der Gegend der Sehnen der M.

sartorius, M. semimenbranosus und M. semitendinosus, in gleicher Höhe mit dem Anfang des Schnittes.

Er dringt überall bis auf den Knochen. An der Grenze der sich zurückziehenden Haut wird die schiefe Säge eingesetzt und sägt aus der Innenfläche der Tibia einen flachen Streifen bis an das Kniegelenk hinauf aus.

Die übrige Operation verläuft wie im vorigen Fall.

Die Weichteilnarbe fällt auf die hintere äussere Fläche des Oberschenkels. Wenn man den Hautlappen aus der Kniekehle nehmen will, um der Randnekrose vorzubeugen, so kann man hier auch die eben erwähnte Technik anwenden.

Das Verfahren zeichnet sich durch grosse Einfachheit vor allen anderen aus.

Ich habe in dieser Richtung vielfache Versuche an Cadavern angestellt und habe mich von der grösseren Einfachheit dieses Verfahrens überzeugt.

Durch diese Vorzüge könnte es in der Praxis, besonders in der Kriegschirurgie, neben anderen wohl in Frage kommen und eine weitere Anwendung finden.

In der ersterwähnten Weise wurden in hiesiger Klinik folgende Fälle operiert:

Fall I.

Julius M., Arbeiter. Alter: 29 Jahre. Aufgenommen 13./VI. 1900.

Diagnose: Ulcus cruris sin. circulare.

Anamnese: Patient ist früher stets gesund gewesen, hat auch niemals Krampfadern gehabt.

Ungefähr im Jahre 1881 entstand auf der Innenseite des linken Unterschenkels eine kleine schwarze Stelle, die aufbrach. Allmählich bildete sich daselbst ein Geschwür. Dies Geschwür bestand seitdem stets, seit 1895 nahm es sehr zu, und seit 1899 hat es die jetzige kolossale ringförmige Ausdehnung erlangt. Es läuft stark, ist aber schmerzlos. Behandlung bestand in Bädern, Salbenverbänden. Luetische Infektion wird negiert.

Status: Mässig kräftiger Mann. Am linken Unterschenkel ein kolossales Ulcus, das mehr wie das mittlere Drittel des Unterschenkels einnimmt und völlig ringförmig ist. Es ist fast ganz gereinigt, mit üppigen, fleischroten Granulationen bedeckt, nur vorn besteht eine thalergrosse Hautinsel und an der Aussenseite eine lange schmale Zunge normaler Haut, die sich nach hinten erstreckt. Die grösste Breite des Ulcus beträgt 20 cm. Die inneren Organe sind gesund. Urin enthält weder Eiweiss noch Zucker.

Am 11. VII. wurden in Narkose von der Vorderfläche beider Oberschenkel 2 spindelförmige grosse Hautlappen genommen und nach Entfernung des Fettes auf die vorher geschabte Geschwürfläche gelegt. Die Lappen sind so gross, dass die Naht der Wunde am Oberschenkel nur unter starker Spannung geschehen kann.

Die Lappen stiessen sich nekrotisch ab, es kam zu starker Blutung und auch die Nähte an den Oberschenkeln schnitten durch, so dass auch diese Wunden eiterten.

Nachdem die Wunden am Oberschenkel geheilt waren, wurde dem Manne die Amputation des kranken Unterschenkels vorgeschlagen, weil nach dem Misslingen der Transplantation der ganzen Hautlappen keine Hoffnung auf dauernde Heilung des Geschwüres mehr vorhanden war.

Am 18./X. wurde die Ssabanejeff'sche Operation in der erstbeschriebenen Weise ausgeführt. Trotz lebhafter Temperatursteigerungen heilte die Wunde aseptisch, doch blieb die Knochenplatte noch längere Zeit auf dem Stumpfende verschieblich. Nachdem der Stumpf durch Tretübungen gekräftigt war, bekam M. am 10./XII. eine Gipsstelze, um damit Gehübungen zu machen. Dabei entzündete sich der Stumpf, so dass die Gipsstelze vorübergehend abgenommen werden musste.

M. hat einen guten tragfähigen Stumpf bekommen.

Fall II.

Luise Sch., Kathenmannswitwe, 62 Jahre. Aufgenommen 18./VII. 1901.

Diagnose: Compl. Fractur des Unterschenkels.

Anamnese: Pat. ist vom Boden auf eine Tenne gefallen, kam auf die Füsse zu stehen. Rechter Fuss knickte ein und Pat. konnte nicht wieder aufstehen. Aus einer Wunde am Unterschenkel sah ein Stück Knochen hervor.

Status: Mässig kräftige Frau mit gesunden inneren Organen. Im unteren Drittel des rechten Unterschenkels besteht eine ca. 10 cm lange, stark blutende Wunde, aus welcher das obere Ende der Tibia hervorsieht. Die Fibula ist etwas höher als die Tibia frakturiert. Typische Brechsymptome.

18. VII. Chloroform-Narkose, Asepsis. Es wurden die beiden frakturierten Knochenenden aus der etwas erweiterten Wunde herausluxiert und Knochenzacken abgebissen. Die Knochen werden reponiert, und die Wunde mit Jodoformgaze tamponiert. Aseptischer Verband. Volkmann'sche Schiene.

Es kam zu einer bösartigen und fortschreitenden Eiterung an der Bruchstelle, so dass eine Amputation des Unterschenkels nötig wurde. Am 13. VIII. wurde die erstbeschriebene Modifikation des Ssabanejeff'schen Verfahrens ausgeführt. Es kam zu einer Randnekrose des Lappens. Im übrigen heilte die Wunde gut aus und seit dem 2./X. ging die Amputierte zuerst auf einer Gipsprothese herum. Sie hat einen guten tragfähigen Stumpf bekommen.

Fall III.

Augusta Z., Gastwirtsfrau, 55 Jahre. Aufgenommen 28. XII. 1901.

Diagnose: Sehr grosses Ulcus varicosum am rechten Unterschenkel.

Anamnese: Pat. erzählt in sehr unverständlicher Sprache, dass sie vor 16 Jahren Krampfadern an beiden Beinen, haupt-

sächlich am rechten bemerkt habe. Vor zehn Jahren sind dieselben am rechten Bein geplatzt; sie ist zum Arzt gegangen, der ihr eine Salbe zum Einreiben verschrieb. Nach einiger Zeit seien die aufgebrochenen Stellen wieder geheilt; später seien aber wieder an einer anderen Stelle die Krampfadern geplatzt. Am linken Bein ist auch einmal eine kleine offene Stelle gewesen, die aber wieder zugeheilt sei. Seit 3 Jahren habe sie wieder aufgeplatzte Krampfadern am rechten Bein; sie ist fortwährend damit herumgelaufen und hat gearbeitet. Vor sechs Wochen ist es aber schlimmer geworden, so dass sie wieder zum Arzt ging, der sie hierher schickte. Pat. ist verheiratet und hat 5 Kinder, die alle gesund sind. Der Mann lebt noch und ist gesund, sie selbst ist auch immer gesund gewesen.

Status: Gesund aussehende Frau mit gesunden inneren Organen. Der grösste Teil der Haut des rechten Unterschenkels ist geschwürig zersetzt. Der Geschwürgrund ist gleichmässig ohne grössere Erhabenheiten, blass. Er zeigt keine frischen Granulationen. Nirgends Epithelinseln.

Am 30. XII. wurde nach der erstbeschriebenen Modifikatiou des Ssabanejeff'schen Verfahrens der kranke Unterschenkel amputiert. Es kam nach anfänglichem guten Verlauf zu einem weiten Klaffen der Nahtlinie. Der Knochenlappen zog sich gänzlich von der Oberschenkelamputationsfläche herunter, so dass am 5. IV. 1902 die osteoplastische Amputation des Oberschenkels ausgeführt werden musste.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Bier für die gütige Ueberweisung dieses Themas und für die liebenswürdigen Ratschläge meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Litteratur-Verzeichnis.

1. Pirogoff, Osteoplastische Verlängerung der Unterschenkelknochen bei der Exartikulation des Fusses. Klinische Chirurgie 1854, Heft 1, S. 1.
2. Gritti, Un nuoro metodo denominato amputatione del femore ai condili con lembo patellare. Omodei Anuali universali die med 1857 T 161 P 509.
3. Ssabanejeff, Die Amputatio femoris intercondyloidea osteoplastica. Chirurgitschesky Wiestnik 1890 Janual.
4. Szymanowski, Beiträge zur osteoplastischen Amputation. Petersb. medic. Zeitschrift 1859 1 c, S. 2.
5. Bier, Absetzungen an den Gliedern. Die deutsche Klinik 1901, Bd. VIII S. 75.
6. Günther, Die Lehre von den blutigen Operationen am menschlichen Körper. 1859, 2. Th. S. 51.
7. Busk, A course of lectures on the anatomy and surgery of the human foot. the Lancet. 1866 P. 116.
8. Le Fort, Amputation osteoplastique du pied. ibid 1882 p. 553.
9. Pas Quier, De l'amputation par le procedé de Pirogoff Thèse 1871.
10. Faure, Sur une nouvelle amputation osteoplastique du pied. Presse méd. 1897, No. 13.
11. Schoemaker, Modificiertes Verfahren für die osteoplastische Verlängerung der Unterschenkelknochen bei der Exartikulation des Fusses. Archiv für klinische Chirurgie 1874 Bd. 17, S. 142.
12. Bruns, Klinische Erfahrung über die Esmarch'sche Methode der künstlichen Blutleere bei Operation. Archiv für klinische Chirurgie 1876 Bd. 19 S. 655.
18. Tauber, Eine neue Methode der osteoplastischen Amputation des Unterschenkels, nebst einer kritischen Beleuchtung der Methoden anderer Autoren. Archiv für klinische Chirurgie 1887 Bd. 34 S. 287.

14. v. Eiselsberg, Über eine osteoplastische Amputation des Fusses. Wiener klinische Wochenschrift 1889, No. 19, S. 273.
15. Levschin, Über eine neue Methode der osteoplastischen Verlängerung des Unterschenkels nach Exartikulation des Fusses. Archiv für klinische Chirurgie. 1897. Bd. 55. S. 896.
16. Spassokukozky, Osteoplastik bei Extremitätenamputation. Dissertation 1898 Moskau
17. Rasumowsky, Die osteoplastische Fussexartikulation als eine bei Kindern die osteoplastische Unterschenkelamputation ersetzende Operation. Archiv für klinische Chirurgie 1889 Bd. 39, S. 361.
18. Isaac Quimby, Newyork med. record 1866. No. 18.
19. Kofmann, Eine Modifikation der Pirogoff'schen Fussamputation im Sinne der konservativen Chirurgie, vorgeschlagen von Dr. Jusephowitsch. Centralblatt für Chirurgie 1897. No. 23, S. 641.
20. Samfirescu et Solomovici, Nouvelle óperation ostéoplastique dans la régio tibio larsienne (Modification de l'operation pasquier — Le Fort). Rev. de Chir. 1897 No. 2.
21. Samfirescu, Nouvelle operation ostéoplastique dans la regio tibia larsienne. Revue de Chir. 1897 No. 8.
22. Kranzfeld, Eine neue osteoplastische Amputationsmethode am Fusse (Amputatio talo calcanea osteoplastica). Centralblatt für Chirurgie 1890 No. 20 S. 369.
23. Küster: Zur osteoplastischen Exarticulation der Fusswurzel. Centralblatt für Chirurgie 1897 No. 28 S. 761.
24. Bohl, Vorschlag, die Patella nach der Gritti'schen Amputation in richtiger Lage zu erhalten. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1896 Bd. 43 S. 172.
25. Koch, Die Oberschenkelamputation nach Ssabanejeff. Berliner klinische Wochenschrift 1891 No. 15 S. 601.
26. Hilgenreiner, Über die osteoplastischen intercondylären Oberschenkelamputationen nach Ssabanejeff und Abraschanow. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1899 Bd. 24 S. 761.
27. Jacobson, Zur Technik der Amputatio femoris intercondylea osteoplastica. Annalen der russischen Chirurgie. 1796 Heft 6.
28. Djelitzyn, Experience of a variety of osteoplastic amputations of the femur. Wratch 1895 Nr. 24.
29. Abraschanow, Osteoplastische Methode der Amputatio femoris intercondylica. Annalen der russischen Chirurgie 1898 Heft 2.

Lebenslauf.

Am 12. Dezember 1872 bin ich, Kiichi Tanaka, buddhistischer Konfession, als ehelicher Sohn des verstorbenen Daisuke Suzuki und seiner Ehefrau Shige zu Fushimi, Provinz Kyoto in Japan geboren. 1878 trat ich in die städtische Volksschule ein und verliess sie 1886. Von 1889 bis 1890 besuchte ich die medizinische Schule zu Kyoto. Im Oktober 1891 ging ich auf die private medizinische Schule der Zikei-Byoin (Hospital) zu Osaka, welche ich im November 1894 absolvierte. Im April 1895 bestand ich in Tokyo die Staatsprüfung und am 28. November wurde mir die Approbation als praktischer Arzt erteilt. Von Januar 1896 war ich als Assistenzarzt der chirurgischen Abteilung an dem Ogata'schen Privatkrankenhaus zu Osaka beschäftigt. 1897 wurde ich von dem Oberstabsarzt Chikayuki Tanaka adoptiert und führe seitdem den Namen Tanaka. 1901 kam ich nach Europa und studierte vom November an der Universität zu Greifswald, wo ich in der chirurgischen Klinik meine Dissertation anfertigte.

Während meines Studiums in Deutschland hörte ich die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren:

Bier, Busse, Grawitz, Landois, Loeffler, Martin, Ritter.

Thesen.

I.

Das Riesenzellensarkom des Kiefers (Epulis) ist klinisch von anderem Sarkom zu trennen.

II.

Das Ulcus rodens der Gesichtshaut ist klinisch von anderem Carcinom zu trennen.

III.

Die osteoplastischen Amputationsmethoden ergeben die besten Stümpfe.